


**WIPER CONTROL SYSTEM**

**Patent number:** JP2002293220  
**Publication date:** 2002-10-09  
**Inventor:** WAKABAYASHI SHINJI; TOKUNAGA MASAO;  
 MORISHITA TAIJI  
**Applicant:** DENSO CORP.; NIPPON SOKEN INC  
**Classification:**  
 - international: B60S1/08  
 - european:  
**Application number:** JP20010097310 20010329  
**Priority number(s):**

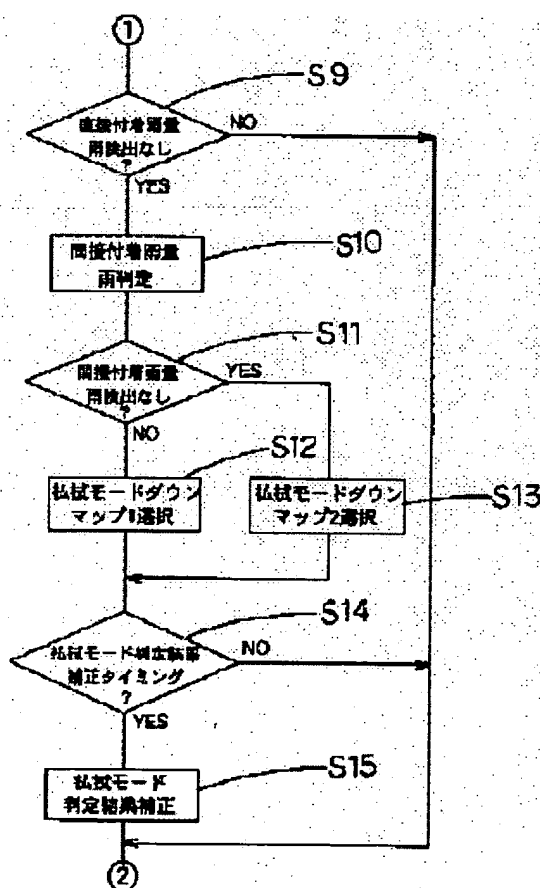
Also published as:

 JP2002293220 (A)

**Abstract of JP2002293220**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a wiper control system matching driver's feeling and capable of preventing deterioration of a wiper blade.

**SOLUTION:** This wiper system is provided with a wiper 2, a wiper motor 3, a raindrop detector 4 mounted on window 1, and a controller 7 having a detected signal from the raindrop detector 4 inputted and controlling the wiper motor 3. The controller 7 finds a directly attached raindrop quantity and an indirectly attached raindrop quantity based on the detected signal from the raindrop detector 4. If a directly attached raindrop does not exist and an indirectly attached raindrop exists, the wiper motor 3 is controlled to delay a wipe-off mode-down. If the directly attached raindrop does not exist and the indirectly attached raindrop does not exist, the wiper motor 3 is controlled to quicken the wipe-off mode-down.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-293220

(P2002-293220A)

(43) 公開日 平成14年10月9日 (2002. 10. 9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 S 1/08

識別記号

F I

B 6 0 S 1/08

テームコード (参考)

L 3 D 0 2 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-97310 (P2001-97310)

(22) 出願日 平成13年3月29日 (2001. 3. 29)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(71) 出願人 000004695

株式会社日本自動車部品総合研究所

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地

(72) 発明者 若林 伸二

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社  
デンソー内

(74) 代理人 100076473

弁理士 飯田 昭夫

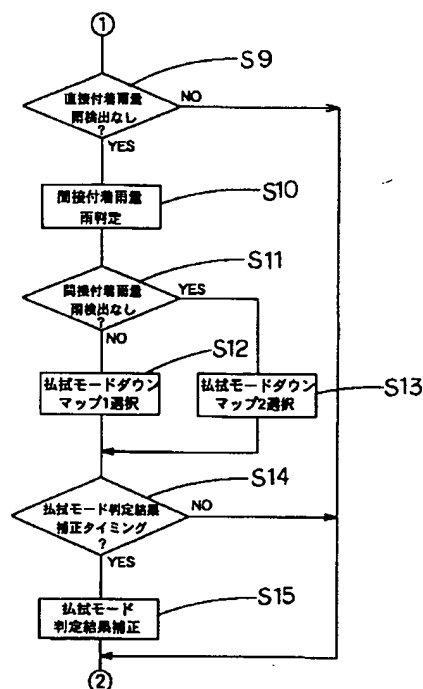
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイパ制御システム

(57) 【要約】

【課題】 運転者の感性にマッチししかもワイパブレードの劣化を防止することができるワイパ制御システムを提供すること。

【解決手段】 ワイパ制御システムは、ワイパ2と、ワイパモータ3と、ウインド1に搭載される雨滴検出器4と、この雨滴検出器4からの検出信号を入力しワイパモータ3を制御するコントローラ7とを備える。コントローラ7は、雨滴検出器4からの検出信号に基づいて直接付着雨量及び間接付着雨量を求め、直接付着雨が無く間接付着雨が有るとき、払拭モードダウンを遅くしてワイパモータ3を制御し、また、直接付着雨が無く間接付着雨も無いとき、払拭モードダウンを速くしてワイパモータ3を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ワイパと、ワイパ駆動装置と、ウインドに搭載される雨滴検出器と、この雨滴検出器からの検出信号を入力し前記ワイパ駆動装置を制御するコントローラとを備え、

前記コントローラは、

前記雨滴検出器からの検出信号に基づいて直接付着雨量及び間接付着雨量を求め、直接付着雨が無く間接付着雨が有るとき、払拭モードダウンを遅くして前記ワイパ駆動装置を制御することを特徴とするワイパ制御システム。

【請求項2】 ワイパと、ワイパ駆動装置と、ウインドに搭載される雨滴検出器と、この雨滴検出器からの検出信号を入力し前記ワイパ駆動装置を制御するコントローラとを備え、

前記コントローラは、

前記雨滴検出器からの検出信号に基づいて直接付着雨量及び間接付着雨量を求め、直接付着雨が無く間接付着雨も無いとき、払拭モードダウンを速くして前記ワイパ駆動装置を制御することを特徴とするワイパ制御システム。

【請求項3】 ワイパと、ワイパ駆動装置と、ウインドに搭載される雨滴検出器と、この雨滴検出器からの検出信号を入力し前記ワイパ駆動装置を制御するコントローラとを備え、

前記コントローラは、

前記雨滴検出器からの検出信号に基づいて直接付着雨量及び間接付着雨量を求め、直接付着雨が無く間接付着雨が有るとき、払拭モードダウンを遅くして前記ワイパ駆動装置を制御し、また、直接付着雨が無く間接付着雨も無いとき、払拭モードダウンを速くして前記ワイパ駆動装置を制御することを特徴とするワイパ制御システム。

【請求項4】 ワイパとワイパ駆動装置とウインドに搭載される雨滴検出器とこの雨滴検出器からの検出信号を入力し前記ワイパ駆動装置を制御するコントローラとを備えるワイパ制御システムにおいて、

前記コントローラは、

間接付着雨量検出開始タイミングにおける雨滴検出器の出力値を基準値とし、間接付着雨量検出期間中の雨滴検出器の最低出力値と前記基準値とから低下率を演算し、この低下率と雨の有無を判定するために設定された閾値とを比較することによって間接付着雨の有無判定を行うことを特徴とするワイパ制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ワイパ制御システム、詳しくは、雨滴検出器の検出信号に基づいてワイパの動作を制御するワイパ制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】特許出願公表昭58-502050号公

報には、ワイパがセンサ位置を通過することにワイパ通過後のセンサ出力を基準値としその基準値に対してセンサ出力に変化があった場合に雨有りと判定してワイパを動作することが提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術によると、ワイパ払拭により清浄化されたウインド上のセンサ検知エリア内に付着した雨滴つまり直接付着雨のみを検出していることから、前方の視界確保等の見地から検知エリアの面積が制限されているセンサによって安定した雨滴検出を行うことは困難である。

【0004】具体的には、検知エリアに付着した雨滴のみで雨を判定する場合、特に小型化が図られている車室内搭載の雨滴検出器では、一定の降雨状況においても検知エリアに雨滴が付着しない場合が有り、このような場合、センサ出力に変化が発生しないことから雨無しと判定されワイパ払拭が遅くなるか又は停止してしまい、視界が妨げられることから運転者の感性にマッチしなくなる。

【0005】そこで、センサ出力に変化が発生しなくてもワイパ払拭を継続させることが考えられるが、このような場合、トンネル等で降雨が止まってもウインドが乾燥状態でワイパ払拭が行われるため、ワイパブレードの劣化が進むことになる。

【0006】本発明は、上記問題点を解決し、運転者の感性にマッチししかもワイパブレードの劣化を防止することができるワイパ制御システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のワイパ制御システムは、ワイパと、ワイパ駆動装置と、ウインドに搭載される雨滴検出器と、この雨滴検出器からの検出信号を入力し前記ワイパ駆動装置を制御するコントローラとを備え、前記コントローラは、前記雨滴検出器からの検出信号に基づいて直接付着雨量及び間接付着雨量を求め、直接付着雨が無く間接付着雨が有るとき、払拭モードダウンを遅くして前記ワイパ駆動装置を制御することを特徴とする。

【0008】本発明の他のワイパ制御システムは、ワイパと、ワイパ駆動装置と、ウインドに搭載される雨滴検出器と、この雨滴検出器からの検出信号を入力し前記ワイパ駆動装置を制御するコントローラとを備え、前記コントローラは、前記雨滴検出器からの検出信号に基づいて直接付着雨量及び間接付着雨量を求め、直接付着雨が無く間接付着雨も無いとき、払拭モードダウンを速くして前記ワイパ駆動装置を制御することを特徴とする。

【0009】本発明の更に他のワイパ制御システムは、ワイパと、ワイパ駆動装置と、ウインドに搭載される雨滴検出器と、この雨滴検出器からの検出信号を入力し前記ワイパ駆動装置を制御するコントローラとを備え、前

記コントローラは、前記雨滴検出器からの検出信号に基づいて直接付着雨量及び間接付着雨量を求め、直接付着雨が無く間接付着雨が有るとき、払拭モードダウンを遅くして前記ワイパ駆動装置を制御し、また、直接付着雨が無く間接付着雨も無いとき、払拭モードダウンを速くして前記ワイパ駆動装置を制御することを特徴とする。

【0010】本発明の更に他のワイパ制御システムは、ワイパとワイパ駆動装置とウインドに搭載される雨滴検出器とこの雨滴検出器からの検出信号を入力し前記ワイパ駆動装置を制御するコントローラとを備えるワイパ制御システムにおいて、前記コントローラは、間接付着雨量検出開始タイミングにおける雨滴検出器の出力値を基準値とし、間接付着雨量検出期間中の雨滴検出器の最低出力値と前記基準値とから低下率を演算し、この低下率と雨の有無を判定するために設定された閾値とを比較することによって間接付着雨の有無判定を行うことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基いて説明する。

【0012】図1は、一実施形態に係るワイパ制御システムの概念的システム構成図を示す。

【0013】図1において、1は車両のウインド例えばフロントウインドを表している。ウインドの外表面（表）1a側にはワイパ2が配備されており、ワイパ2はワイパモータ（ワイパ駆動装置）3によって作動され、降雨時にウインド外表面1aに付着した雨滴を払拭する動作を行う。ウインド1の内表面（裏）1b側には雨滴検出器（センサ）4が設置されている。雨滴検出器4は、ウインド外表面1aにおいてワイパブレード5によって付着雨滴が払拭される領域における雨滴付着状態を検知可能な位置であって、視界の妨げとならない位置に設置されており、また、視界確保などの見地から十分に小型化されている。雨滴検出器4は、例えば、発光素子の光をウインド側で反射させこの反射光を受光素子で受光して電気信号に変換する光反射式の雨滴検出器4である。この光反射式の雨滴検出器4は、通常、ウインド外表面1aに雨滴が付着していないときには、ウインド1側からの反射光量が多く出力値は高くなり、また、ウインド外表面1aの付着雨量が増大するにしたがって反射光量が減少して出力値が減少する特性を有している。車両の内部には、乗員によって操作されるワイパスイッチ6が配備されている。ワイパスイッチ6は、少なくとも、雨滴検出器4の出力に基づいてワイパ2が自動制御される自動払拭モードを指示するオート指示スイッチAUTOと、ワイパ停止を指示する停止指示スイッチOFFとを有し、その他に、ワイパ2をマニュアル操作する際、ワイパ2が低速で作動する低速払拭モードを指示する低速指示スイッチLO及びワイパ2が高速で作動する高速払拭モードを指示する高速指示スイッチHIを有している。ワイ

パモータ3、雨滴検出器4及びワイパスイッチ6はコントローラ7に接続されている。

【0014】図2及び図3は、コントローラ7の処理内容を示している。

【0015】図2及び図3において、コントローラ7は、電源が投入されるとRAMクリア等所定の初期化処理を行い（ステップS1）、その後はステップS2以降を実行する。以下、コントローラ7の処理を、(1)ワイパ払拭モードが停止しているときつまりワイパ停止状態のときの処理、(2)ワイパ作動後、直接付着雨が有るときの処理、(3)ワイパ作動後、直接付着雨が無く間接付着雨も無いときの処理、(4)ワイパ作動後、直接付着雨が無く間接付着雨が有るときの処理に大別して順に説明する。

【0016】(1)ワイパ停止状態のときの処理

コントローラ7は、ウインド外表面1aの付着雨量の判定を行うタイミングつまり雨判定タイミングかどうかを判定する（ステップS2）。ここで、雨判定タイミングは所定の時間間隔例えば50msec間隔に設定されている。

【0017】そして、雨判定タイミング毎に、雨判定タイミングが間接付着雨量判定期間に属する雨判定タイミングであるかどうか、換言すると、ワイパブレード5によって雨滴検出器位置（雨滴検出器4の検知エリア）まで運ばれてきた雨滴（間接付着雨）を判定するための雨判定タイミングかどうかを判定する（ステップS3）。この間接付着雨量判定期間は、従来からの雨検出方法における直接付着雨を検出する期間つまり直接付着雨量判定期間の後に設けられた間接付着雨を検出するための検出期間である（図7参照）。

【0018】ワイパ停止状態のときには間接付着雨量判定期間は設けられていない。このため、ステップS3の判定結果は常に「NO」となり直接付着雨量雨判定（ステップS4）に移行する。

【0019】直接付着雨量雨判定においては、通常は雨滴検出器（センサ）4の出力値に基づいて直接付着雨量を判定するが、ワイパ停止状態のときには、直接付着雨の有無を判定する。ここで、ワイパスイッチ6のオート指示スイッチAUTOがオフのときは、直接付着雨が有っても雨量は無いものと判定する。

【0020】次に、ワイパ払拭モードが「停止」かどうかを判定する（ステップS5）。ワイパ停止状態においてはワイパ払拭モードは「停止」であることからステップS5の判定結果は「YES」となり、払拭モード判定（ステップS6）へ移行する。

【0021】払拭モード判定においては、通常は直接付着雨量雨判定（ステップS4）において判定された雨量に応じて払拭モードを決定するが、ワイパ停止状態のときには、雨有りのときはワイパ2を作動開始させ、雨無しのときはワイパ停止状態を継続させる。なお、払拭モードには、例えば、HI連続、LO連続、間欠0.6

秒、間欠1. 5秒、間欠3. 3秒、間欠7秒がある。

【0022】そして、払拭モード判定において決定された払拭モードに対応する駆動要求をワイパモータ3に出力する(ステップS7)。つまり、雨有りのときはワイパモータ3に通電を開始し、雨無しのときはワイパモータ3を非通電状態に保持する。

【0023】(2) ワイパ作動後、直接付着雨が有るとき  
の処理

コントローラ7は、雨判定タイミングかどうかを判定し(ステップS2)、雨判定タイミング毎に、雨判定タイミングが間接付着雨量判定期間に属する雨判定タイミングであるかどうかを判定する(ステップS3)。

【0024】雨判定タイミングが直接付着雨量判定期間に属する場合には、直接付着雨量雨判定(ステップS4)へ移行し、雨滴検出器4の出力値に基づいて直接付着雨量を判定する。

【0025】次に、ワイパ払拭モードが「停止」かどうかを判定するが(ステップS5)、この時点では既にワイパ2は停止以外の払拭モードに入っていることから、ステップS8へ移行し、払拭モード判定タイミングかどうかを判定する。ここで、払拭モード判定タイミングは、直接付着雨量判定期間の終了時点で設定されている(図7参照)。

【0026】払拭モード判定タイミングでないときは、ステップS2へ戻る。

【0027】払拭モード判定タイミングであるときは、直接付着雨量雨判定で判定された雨量に基づいて払拭モードを決定し、払拭モードをアップ又は保持する(ステップS6)。

【0028】そして、払拭モードに対応する駆動要求をワイパモータ3に出力する(ステップS7)。

【0029】なお、雨判定タイミングが間接付着雨量判定期間に属する場合は、直接付着雨量雨検出有りのため、ステップS9の判定結果は「NO」となり、後述するステップS10～S15は実行されずステップS2へ戻る。

【0030】(3) ワイパ作動後、直接付着雨が無く間接付着雨も無いときの処理

コントローラ7は、雨判定タイミングかどうかを判定し(ステップS2)、雨判定タイミング毎に、雨判定タイミングが間接付着雨量判定期間に属する雨判定タイミングであるかどうかを判定する(ステップS3)。

【0031】雨判定タイミングが直接付着雨量判定期間に属する場合には、直接付着雨量雨判定(ステップS4)へ移行し、雨滴検出器4の出力値に基づいて直接付着雨量を判定する。ここでは、直接付着雨が無いことを前提としているため、直接付着雨が無いとの判定がされることとなる。

【0032】次に、ステップS5の判定結果は、既にワイパ2が停止以外の払拭モードに入っていることから

「NO」となり、払拭モード判定タイミングで払拭モード判定(ステップS6)及びワイパ駆動要求出力(ステップS7)が実行される。なお、払拭モード判定(ステップS6)においては、後述するような間接付着雨量判定期間における間接付着雨無しに応じて選択された払拭モードダウンマップ2(図6参照)に基づいて払拭モードを決定する。そして、ワイパ駆動要求出力(ステップS7)においては、この決定された払拭モードに対応する駆動要求をワイパモータ3に出力する。

【0033】上記のように直接付着雨量雨判定(ステップS4)において直接付着雨無しと判定された後、雨判定タイミングが間接付着雨量判定期間に属するようになると、ステップS3の判定結果は「YES」となり、ステップS9へ移行する。ステップS9では、直接付着雨が無いことを前提としているため、直接付着雨量雨検出無しと判定され、間接付着雨量雨判定(ステップS10)が実行される。

【0034】図4は、間接付着雨量雨判定(ステップS10)の処理内容を示している。

【0035】図4において、ステップS21では、直接付着検出から間接付着検出への切替わりかどうか、つまり、直接付着雨量判定期間から間接付着雨量判定期間へ切り替わった直後かどうかを判定する。この切り替わり直後においては、その判定結果は「YES」となり、間接付着雨量ピークホールド解除(ステップS22)へ移行する。間接付着雨量ピークホールド解除においては、前回ピークホールドされた間接付着雨量を解除つまりクリアする。次に、雨滴検出器4の出力値を間接付着雨量基準値に設定する(ステップS23)。次に、間接付着雨量を演算する(ステップS24)。間接付着雨量は、

$$\{100 - (\text{センサ出力値} / \text{間接付着雨量基準値}) \times 100\} \%$$
として求められる。この演算式は、センサ出力値の間接付着雨量基準値からの低下率を求めている。上記切り替わり直後においては、センサ出力値が間接付着雨量基準値と等しいことから、間接付着雨量は0%と演算される。次に、間接付着雨量ピークホールド(ステップS25)を実行する。間接付着雨量ピークホールドでは、ステップS24で求めた間接付着雨量と前回までの間接付着雨量ピーク値とを比較し、大きい方を間接付着雨量ピーク値として定める。上記切り替わり直後においては、ステップS22で間接付着雨量ピーク値がクリアされており、また、ステップS24で間接付着雨量が0%として算出されていることから、0%の間接付着雨量ピーク値がピークホールドされることになる。上記のように直接付着雨量判定期間から間接付着雨量判定期間へ切り替わった直後では間接付着雨量ピーク値として0%がピークホールドされることとなるが、その後の間接付着雨量雨判定(ステップS10)においては、ステップS21の判定結果が「NO」となり、ステップS22とステップS23は実行されずステップS24とステップ

S 2 5 が実行されるようになる。

【0036】間接付着雨量雨判定（ステップ10）の実行後、ステップS11が実行され、間接付着雨量雨検出無しかどうかを判定する。この判定は、ステップS25でピークホールドされた間接付着雨量ピーク値と予め定めた閾値とを大小比較し、間接付着雨量ピーク値が閾値を越えている場合は間接付着雨量検出有りと判定し、一方、間接付着雨量ピーク値が閾値以下である場合は間接付着雨量検出無しと判定する。ここでは、間接付着雨無しを前提としているため、ステップS11の判定結果は「YES」となり、払拭モードダウンマップ2選択（ステップS13）へ移行し、払拭モードダウンマップ2選択において、図6に示す払拭モードダウンマップ2が選択される。この払拭モードダウンマップ2は、図5に示す払拭モードダウンマップ1と比較すれば明らかなように、払拭モードダウンを速くしており、例えば、車速が0km/hでなく、ワイパ2がHI連続で作動している場合には、HI連続を2回行った後、LO連続を1回行い、次に間欠0.6秒を1回行って停止させる（払拭モードダウンマップ1では、HI連続を4回行った後、LO連続を1回行い、次に間欠0.6秒を1回行って停止させる。）。

【0037】次に、払拭モード判定結果補正タイミングかどうかを判定する（ステップS14）。この補正タイミングは、直接付着雨量判定期間の開始時点に設定されている（図7参照）。この補正タイミングでないときはステップS2に戻り、この補正タイミングのときは払拭モード判定結果補正（ステップS15）を実行する。この払拭モード判定結果補正においては、払拭モード判定（ステップS6）において判定された払拭モードを払拭モードダウンマップ2に補正する。このように補正された払拭モードは、直接付着雨量判定期間の終了時点（払拭モード判定タイミング）で払拭モード判定（ステップS6）において払拭モードとして判定され、ワイパ駆動要求出力（ステップS7）でワイパモータ3に出力される。

【0038】(4) ワイパ作動後、直接付着雨が無く間接付着雨が有るとき処理

直接付着雨が無く間接付着雨が有る場合は、ステップ11において間接付着雨量雨検出有りの判定がなされ、払拭モードダウンマップ1選択（ステップS12）が実行され、払拭モードダウンマップ1（図5）が選択される点を除いて、上述した直接付着雨が無く間接付着雨が無い場合の処理と同様な処理が行われる。この払拭モードダウンマップ1は、図6に示す払拭モードダウンマップ2と比較すれば明らかなように、払拭モードダウンを遅くしており、例えば、車速が0km/hでなく、ワイパ2がHI連続で作動している場合には、HI連続を4回行った後、LO連続を1回行い、次に間欠0.6秒を1回行って停止させる（払拭モードダウンマップ2では、HI

連続を2回行った後、LO連続を1回行い、次に間欠0.6秒を1回行って停止させる。）。

【0039】以上説明したように、本実施形態に係るワイパ制御システムは、ワイパ2と、ワイパモータ3（ワイパ駆動装置）と、ウインド1に搭載される雨滴検出器4と、この雨滴検出器4からの検出信号を入力しワイパモータ3（ワイパ駆動装置）を制御するコントローラ7とを備え、コントローラ7は、雨滴検出器4の出力値（雨滴検出器4からの検出信号）に基づいて直接付着雨量及び間接付着雨量を求め、直接付着雨が無く間接付着雨が有るとき、払拭モードダウンマップ1を選択し（払拭モードダウンを遅くして）ワイパモータ3（ワイパ駆動装置）を制御する。このため、一定の降雨状況において雨滴検出器4の検知エリアに雨滴が付着せず直接付着雨無しと判定される場合であっても、ワイパ2の作動によって検知エリアまで運ばれてきた雨滴によって間接付着雨有りの判定がなされ払拭モードダウンを遅くしてワイパ2による払拭が継続することになることから、視界が妨げられることがなくなり運転者の感性にマッチしたワイパ制御システムを提供できるようになる。

【0040】また、本実施形態に係るワイパ制御システムにおいてコントローラ7は、直接付着雨が無く間接付着雨も無いとき、払拭モードダウンマップ2を選択し（払拭モードダウンを速くして）ワイパモータ3（ワイパ駆動装置）を制御する。このため、トンネル等で降雨が止まったときなどには払拭モードダウンが速くなり、したがってウインド1が乾燥状態となってもワイパ払拭が継続される不具合を解消でき、ワイパブレード5の劣化を防止することができるようになる。

【0041】また、コントローラ7は、間接付着雨量判定期間の開始時点（間接付着雨量検出開始タイミング）における雨滴検出器4の出力値を基準値とし、間接付着雨量検出期間中の雨滴検出器4の最低出力値と基準値とから低下率を演算し、この低下率と雨の有無を判定するために設定された閾値とを比較することによって間接付着雨の有無判定を行っているため、間接付着雨の有無を正確に判定することが期待できる。

【0042】

【発明の効果】本発明によると、運転者の感性にマッチししかもワイパブレードの劣化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るワイパ制御システムの概念的構成図である。

【図2】図3と共にコントローラの処理内容を示すフローチャートである。

【図3】図2と共にコントローラの処理内容を示すフローチャートである。

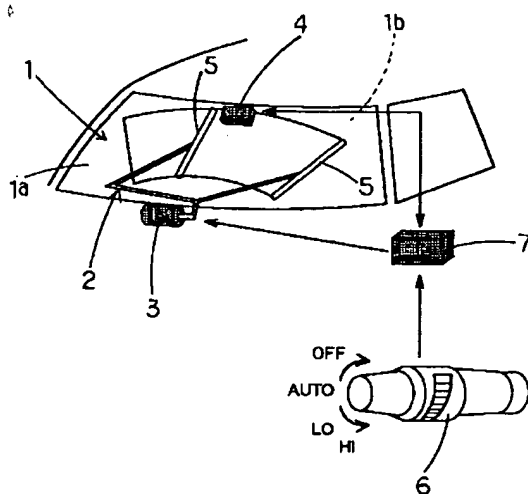
【図4】図3における間接付着雨量雨判定ステップの内容を示すフローチャートである。

【図7】直接付着雨量判定期間（直接付着検出）、間接付着雨量判定期間（間接付着検出）、払拭モード判定タイミング、払拭モード判定結果補正タイミングを説明するためのタイミングチャートである。

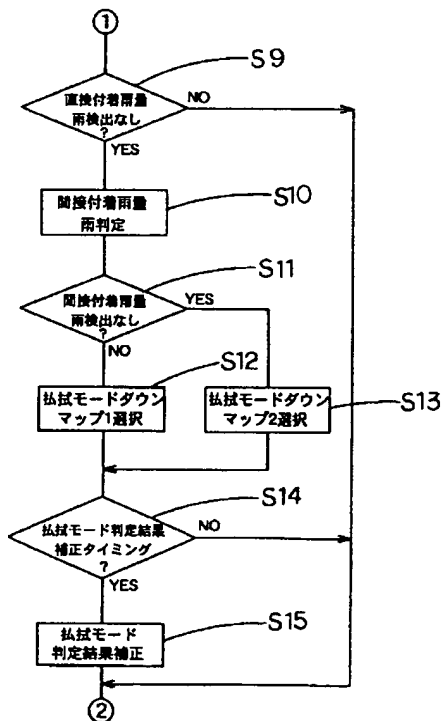
【符号の説明】

- 1 ウインド
- 2 ワイパ
- 3 ワイパモータ（ワイパ駆動装置）
- 4 雨滴検出器
- 5 ワイパブレード
- 6 ワイパスイッチ
- 7 コントローラ

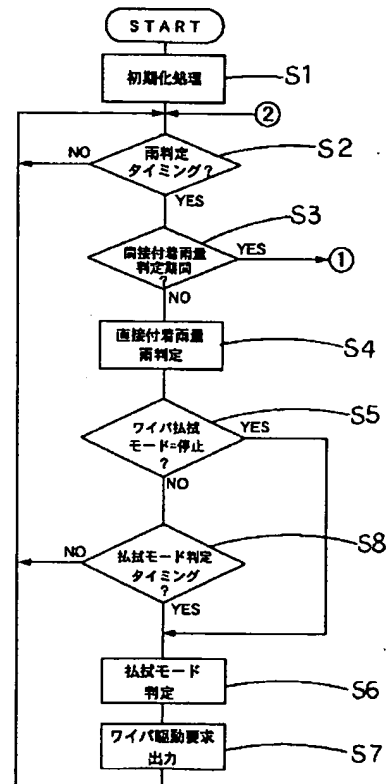
【図 1】



【図 3】



【図 2】

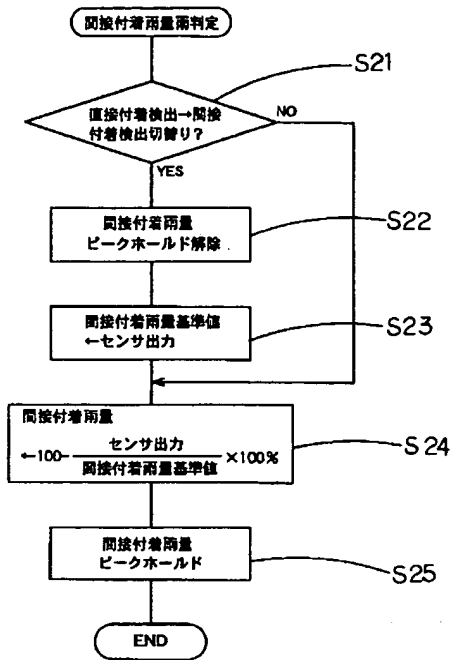


【図5】

車速 $\geq 0$ km/h	↑4速過	→ 停止	↑4速過 (4)	→ LO過速 (1)	→ 圖欠0.6s (1)	→ 停止
	LO過速	→ 停止	LO過速 (5)	→ 圖欠0.6s (1)	→ 停止	
	圖欠0.8s	→ 停止	圖欠0.8s (2)	→ 圖欠1.5s (1)	→ 圖欠3.3s (1)	→ 停止
	圖欠1.5s	→ 停止	圖欠1.5s (2)	→ 圖欠2.3s (1)	→ 圖欠7s (1)	→ 停止
	圖欠3.3s	→ 停止	圖欠3.3s (1)	→ 圖欠7s (1)	→ 停止	
	圖欠7s	→ 停止	停止			
車速 $< 0$ km/h	LO過速	→ 停止	LO過速 (4)	→ 圖欠0.6s (1)	→ 停止	
	圖欠0.6s	→ 停止	圖欠0.6s (2)	→ 圖欠1.5s (1)	→ 停止	
	圖欠1.5s	→ 停止	圖欠1.5s (2)	→ 圖欠3.3s (1)	→ 停止	
	圖欠3.3s	→ 停止	圖欠3.3s (1)	→ 圖欠7s (1)	→ 停止	
	圖欠7s	→ 停止	停止			

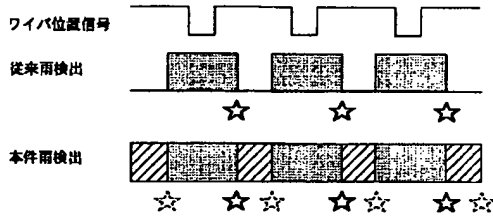
**BEST AVAILABLE COPY**

【図4】

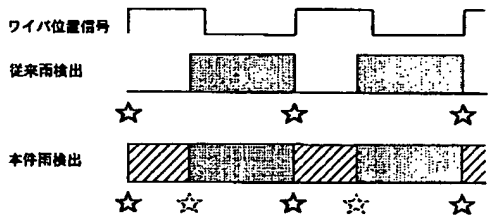


【図7】

ワイパ連続作動中



ワイパ間欠作動中



直接付着検出

間接付着検出

☆ 試モード判定タイミング

☆ 試モード判定結果補正タイミング

【図6】

雨速=0km/h	沖波検出	→ 停止	沖波検出 (2)	→ LO減速 (1)	→ 間欠0.6s (1)	→ 停止
	LO減速	→ 停止	LO減速 (5)	→ 間欠0.6s (1)	→ 停止	
	間欠0.6s	→ 停止	間欠0.6s (1)	→ 間欠1.5s (1)	→ 間欠3.3s (1)	→ 停止
	間欠1.5s	→ 停止	間欠1.5s (1)	→ 間欠3.3s (1)	→ 間欠7s (1)	→ 停止
	間欠3.3s	→ 停止	間欠3.3s (1)	→ 間欠7s (1)	→ 停止	
	間欠7s	→ 停止	停止			
雨速=0km/h	LO減速	→ 停止	LO減速 (5)	→ 間欠0.6s (1)	→ 停止	
	間欠0.6s	→ 停止	間欠0.6s (1)	→ 間欠1.5s (1)	→ 停止	
	間欠1.5s	→ 停止	間欠1.5s (1)	→ 間欠3.3s (1)	→ 停止	
	間欠3.3s	→ 停止	間欠3.3s (1)	→ 間欠7s (1)	→ 停止	
	間欠7s	→ 停止	停止			

BEST AVAILABLE COPY



フロントページの続き

(72)発明者 徳永 政男

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会  
社日本自動車部品総合研究所内

(72)発明者 森下 泰児

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

Fターム(参考) 3D025 AA01 AC01 AC02 AD01 AG08

AG09 AG10 AG11 AG16 AG17

AG18 AG32 AG34 AG42